

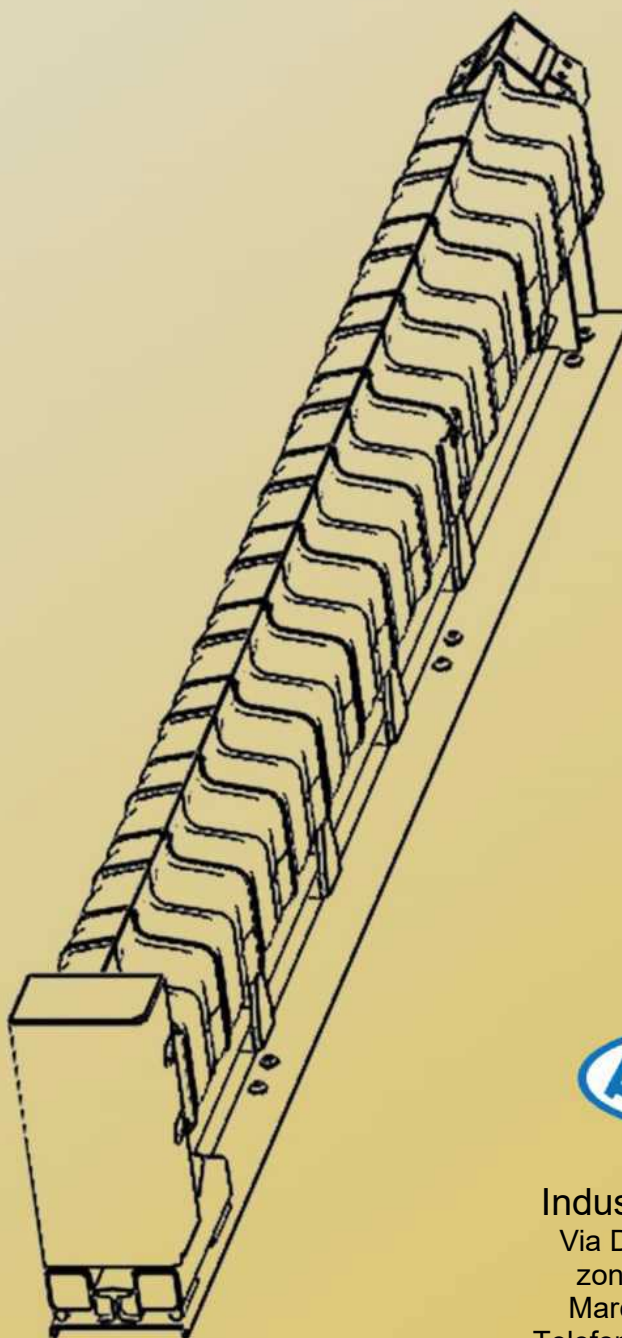


safety modular absorber

Endeterminaler

Monterings- og reparasjonsmanual

SMA T2 – SMA T4



Industry A.M.S. s.r.l.
Via Dante Giacosa snc
zona ASI sud 81025
Marcianise (CE) Italia
Telefon: +39 0823 821 560
info@amssrl.com

INNHold

INNHold	2
1. GENERELT.....	3
1.1 Forord	3
1.2 Kollisjonstest.....	3
1.3 SMA-endeterminaler: Komponenter.....	3
1.4 SMA-endeterminaler: Serie og størrelser.....	4
1.5 Overgang	5
1.6 NFC-teknologi.....	5
1.7 Kundeservice	6
2. MONTERINGSPROSEDYRE	6
2.1 Forord	6
2.2 Monteringsverktøy	7
2.3 Plassering foran sikringen.....	7
2.4 Monteringsprosedyre	8
2.5 Montering på hardere underlag.....	11
2.6 Løsning for arbeidssoner	12
2.7 Montere overgangen.....	13
3. INSPEKSJON – REPARASJON	16
3.1 Forord	16
3.2 Utskiftning av komponenter	17
4. SKISSE OVER DEN SAMMENPRESSBARE BJELKEN.....	20
4.1 Detaljer for modulblokkene	20
5. RESERVEDELER.....	21
6. HOLDBARHET	23
7. OPPBEVARING.....	23
8. TEKNISKE HENVISNINGER OG FORSKRIFTER.....	23
9. BEGRENSNINGER OG ADVARSLER.....	23

1. GENERELT

1.1 Forord

Dette dokumentet er en monterings- og reparasjonsmanual for endeterminaler av typen SMA® (Safety Modular Absorber). Produktet er utviklet av selskapet Industry A.M.S. s.r.l., som holder til i Marcianise (CE), Italia. Copyright 2015, alle rettigheter forbeholdt.

1.2 Kollisjonstest

SMA®-endeterminaler har bestått kollisjonstester i henhold til europeisk standard ENV1317-4 og prEN 1317-7.

Kollisjonstestene er utført av testlaben på **Certification Security Institute (CSI) S.p.A.**, som har adresse Viale Lombardia 20, Bollate (MI), Italia.

Testresultatene vises i Tabell 1 nedenfor.

Tabell 1: Oppsummering av testrapporter, som angitt av Certification Security Institute.

Testrapportkode	Test	ASI-1998	ASI-2010	THIV (km/t)	PHD (g)	Sideforsk yvning	Utg. boks	Standard
0136/ME/HRB/14	TT 1.3.110	1.4	1.4	41	20	Z1	D1	ENV 1317-4 / prEN 1317-7
0135/ME/HRB/14	TT 2.1.100	1.3	1.3	43	20	Z1	D1	ENV 1317-4 / prEN 1317-7
0134/ME/HRB/14	TT 4.3.110	1.1	1.1	32	14	Z1	D1	ENV 1317-4 / prEN 1317-7
0137/ME/HRB/14	TT 5.1.100	1.3	1.2	32	7	Z1	D1	ENV 1317-4 / prEN 1317-7
0155/ME/HRB/14	TT 6.3.110*	n.a.	1.3	30	n.a.	Z1	D1	prEN 1317-7
0157/ME/HRB/14	TT 3.3.110	n.a.	1.1	40	n.a.	Z1	D1	prEN 1317-7
0020/ME/HRB/16	TT 6.3.110	n.a.	0.9	20	n.a.	Z1	D1	prEN 1317-7
0154/ME/HRB/14	TT 2.1.80	1.1	1.1	40	18	Z2	D1	ENV 1317-4 / prEN 1317-7

*test på det kritiske anslagspunktet

1.3 SMA-endeterminaler: Komponenter

Alle komponentene som er beskrevet nedenfor, monteres med bolter av ulike størrelser og typer. Dette for å gjøre monteringen og/eller reparasjonsprosedyren enklere.

1	Sammenpressbar bjelke som består av modulblokker
2	Endeterminalens fundament
3	Trekkstenger sveiset fast til den sammenpressbare bjelken
4	Glidevogn
5	Sideplater – for festing av vognen og blokkene
6	Monteringsplater for å feste endeterminalen til underlaget
7	Stolper med sveiset plate

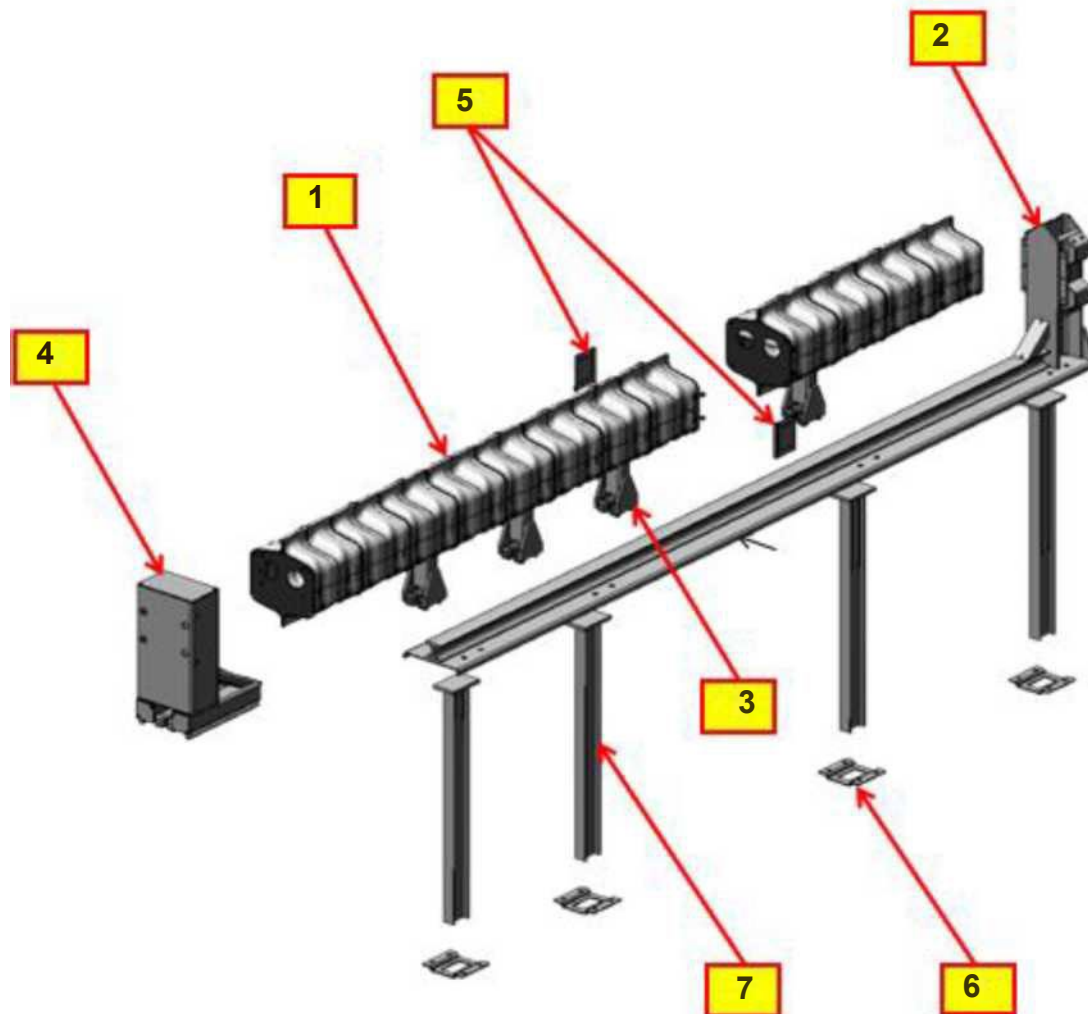


Fig. 1: Komponenter for endeterminalen SMA T2

1.4 SMA-endeterminaler: Serie og størrelser

- **SMA T 4** for hastighetsklasse 110 km/t (også kalt "P4" ifølge standarden ENV 1317-4 eller "T 110" ifølge prEn 1317-7).
- **SMA T 2** for hastighetsklasse 80 km/t (også kalt "P2" ifølge standarden ENV 1317-4 eller "T 80" ifølge prEn 1317-7).

SMA T 2	Hastighetsklasse: 80 km/t		
Størrelser	Lengde: 3470 mm	Høyde fra bakken: 620 mm	Bredde: 280 mm

SMA T 4	Hastighetsklasse: 110 km/t		
Størrelser	Lengde: 5840 mm	Høyde fra bakken: 620 mm	Bredde: 280 mm

1.5 Overgang

SMA-endeterminalen har bestått kollisjonstestene med følgende overgang:

Type sikring	Beskyttelsesnivå	Arbeidsbredde
W-bjelkesikring	H2	W2 eller W3

Industry A.M.S. har konstruert og produsert SMA-overgangen som gjør at endeterminalen kan kobles sammen ulike typer langsgående sikringer.

Overgangen leveres sammen med endeterminalen (se punkt **2.6** for flere detaljer).

SMA-overgangen kan være:

enkeltsidig: denne brukes ved tilkobling til sidesikringene,

dobbeltsidig: denne brukes ved tilkobling til midtsikringene.

Dessuten distribuerer selskapet SMA-overganger for tilkobling til enden/begynnelsen på ulike sikringer. For eksempel:

Tabell 2: Overgangstyper

TYPE 1	fra dobbeltbjelke til dobbeltbjelke
TYPE 2	fra dobbeltbjelke til trippelbjelke
TYPE 3	tilkobling til New Jersey-element

1.6 NFC-teknologi

SMA[®]-endeterminaler leveres med en tag bak på strukturen (Fig. 2) for bruk av NFC-teknologi (nærfeltskommunikasjon) som er kompatibel med nettbrett og mobiltelefon med OS **Android**.

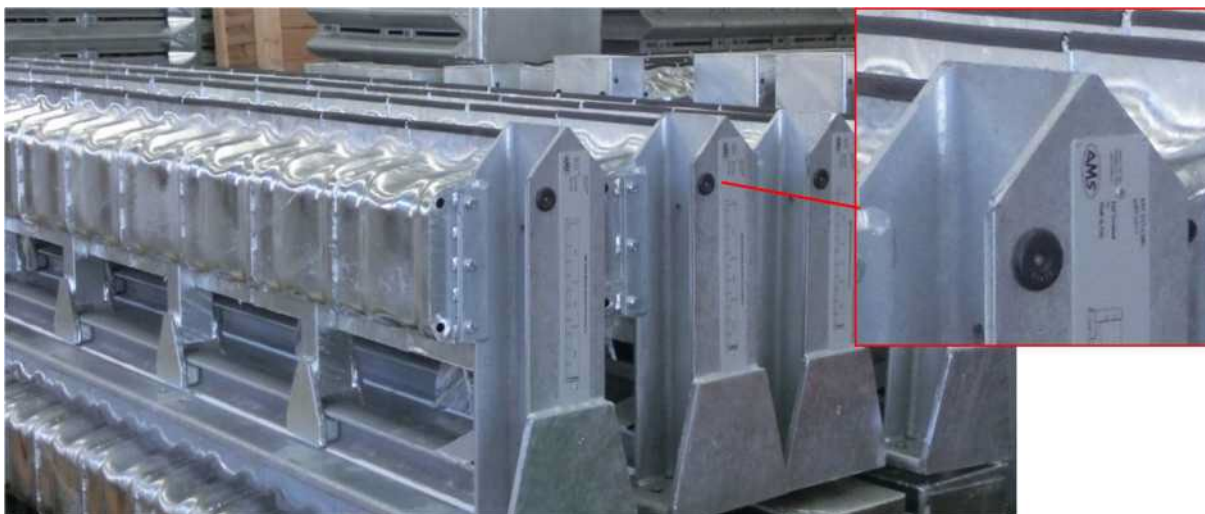


Fig. 2: Tag på strukturen av endeterminalen.

Når nettbrettet/mobilen får kontakt med tagen og det gis autorisasjon av Industry A.M.S., er det mulig å åpne **SMA Road Safety**. Der får du tilgang til en veiledning for montering og reparasjon av endeterminalen.

1.7 Kundeservice

Industry A.M.S. s.r.l. har som mål å yte kundeservice av ypperste klasse.

Selskapet tar gjerne imot kommentarer angående kvaliteten på og produksjonen av sine produkter, monteringsprosedyren og den tilhørende dokumentasjonen.

Kundene kan kontakte selskapet på følgende måter:

E-post: info@amssrl.com

Telefon: +39 0823 821560

2. MONTERINGSPROSEDYRE

2.1 Forord

Endeterminalen leveres ferdig montert i alle deler. Av den grunn er det bare nødvendig å feste platene på stolpene som står på bakken.

Det er obligatorisk å følge alle gjeldende regler for sikkerhet og hygiene. **Industry A.M.S. s.r.l.** tar ikke noe som helst ansvar dersom lokale regler ikke er blitt overholdt.

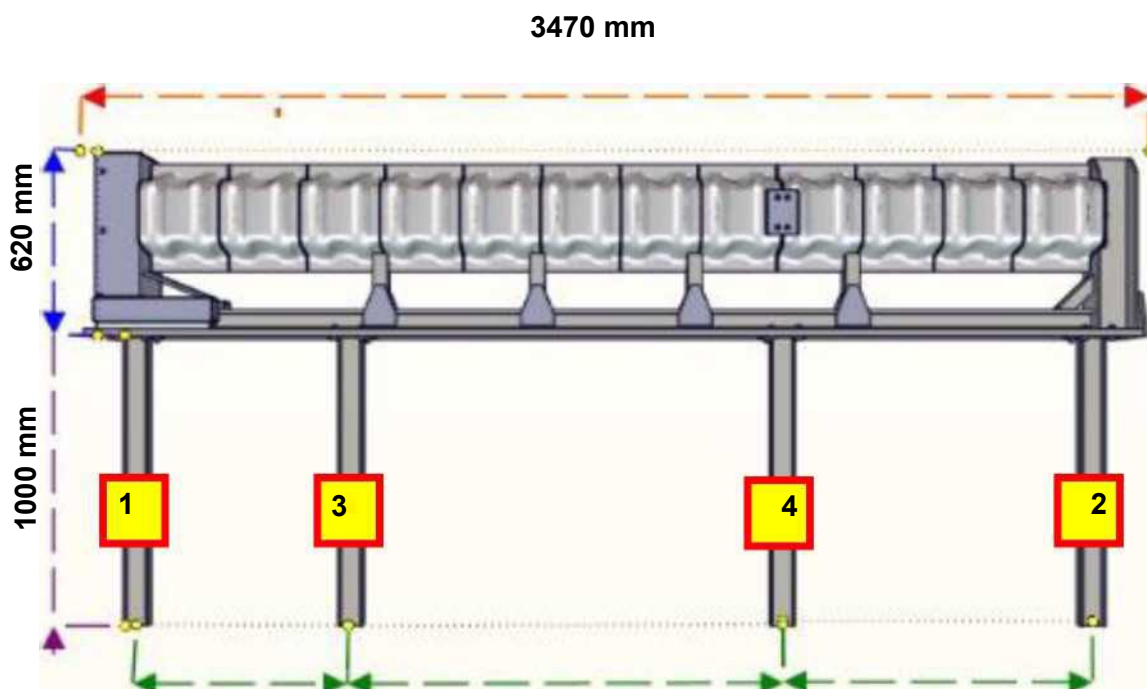


Fig. 3: Endeterminale SMA T2 sett fra siden.

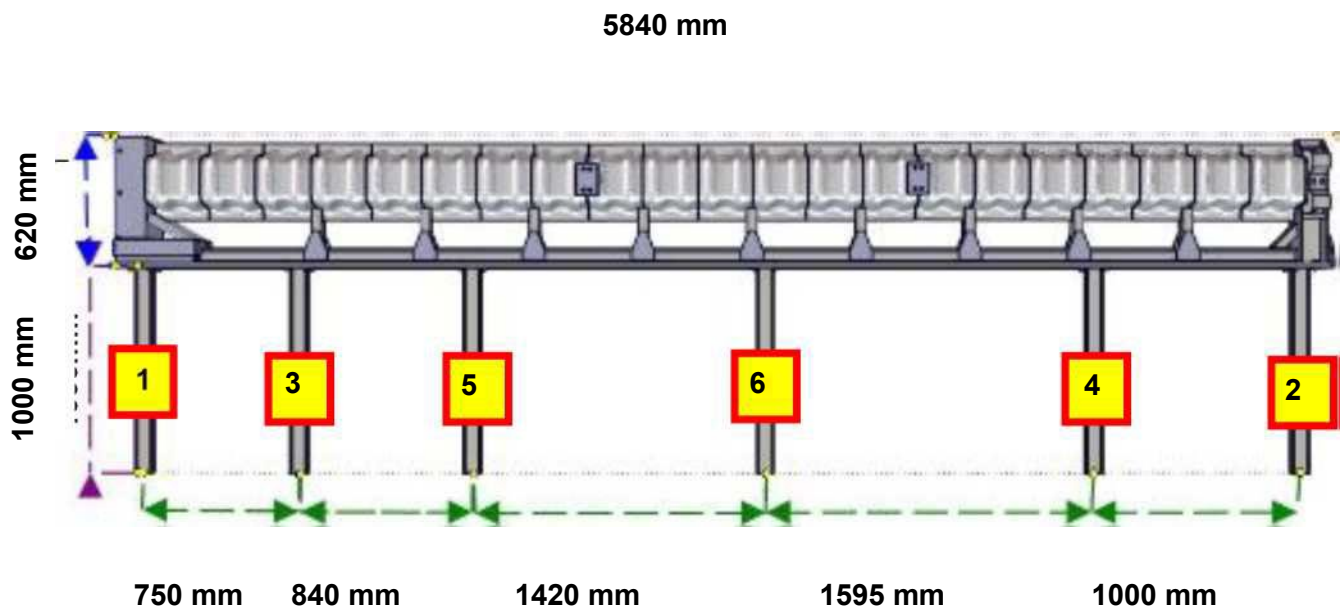


Fig. 4: Endeterminal SMA T4 sett fra siden.

2.2 Monteringsverktøy

- Boremal for plassering av stolpene (leveres på forespørsel)
- Dynamometrisk nøkkel for skruer M16–M10
- Håndteringsmaskin
- Pålehammer
- Verktøy for å slå ned stolpene
- DTH-hammer (bare for hardere underlag)

2.3 Plassering foran sikringen

En **SMA®**-endeterminal må plasseres parallelt med sikringen og vinkelrett mot bakken.

Dessuten må den forankres til sikringen med en **SMA®-overgang**.

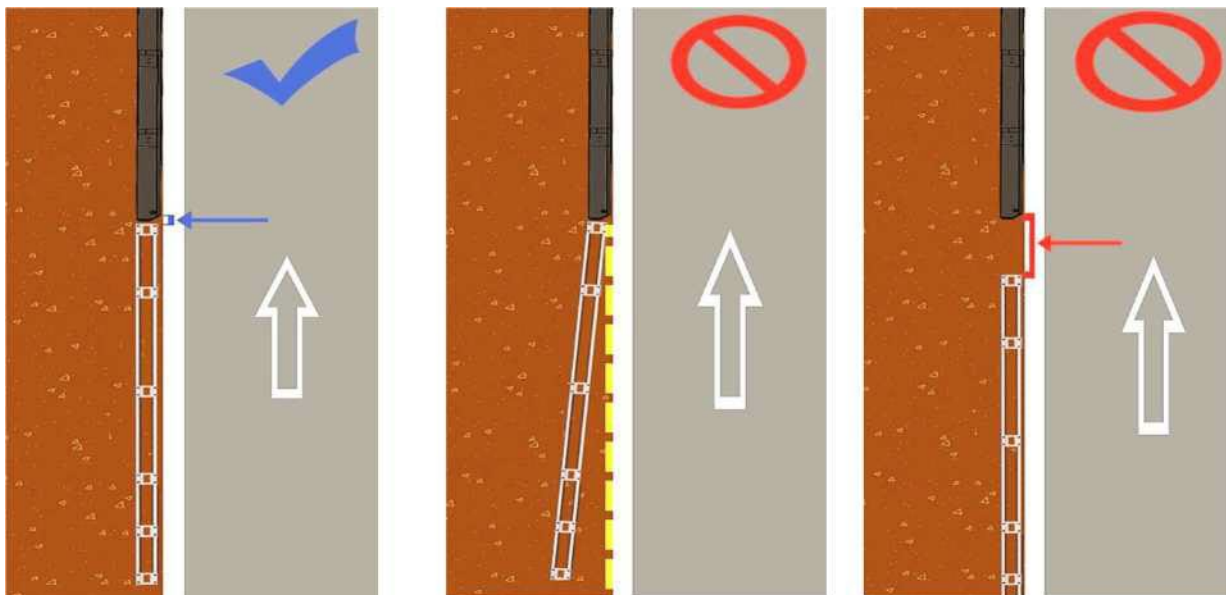


Fig. 5: Plassering av boremalen sett ovenfra og sammenlignet med mulige feil.

2.4 Monteringsprosedyre

SMA[®]-endeterminaler kan monteres på jord og/eller asfalt.

Det er obligatorisk at underlagsklassen er mellom **3** og **5** i henhold til klassifiseringen **DIN 18300**.

Før monteringen starter er følgende obligatorisk:

- tilstrekkelig rengjøring av underlaget,
- montering av gjerde langs arbeidssonen,
- bruk av sikkerhetsutstyr,
- bruk av signaliseringsverktøy.



Hvis oppdages stein i underlaget under arbeidet, foreslår **Industry A.M.S.** at man går frem som beskrevet i punkt 2.5.

Hamre ned stolpene

Hamre stolpene ned i bakken på korrekt måte som vist på bildene i Fig. 2–3 (det er også mulig å følge prosedyren som er beskrevet i punkt 2.5).

*Det finnes en video av monteringsprosedyren på vår YouTube-kanal **SMA Road Safety**. Bruk følgende lenke:*

<https://www.youtube.com/watch?v=VwH0rrY8skg&feature=youtu.be>

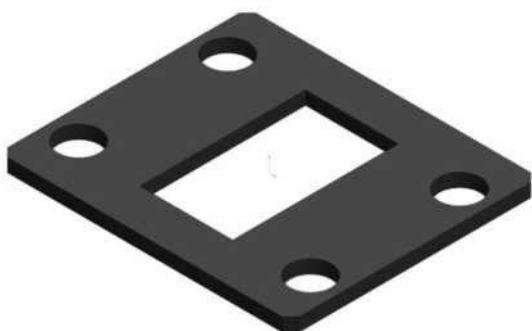


Fig. 6: Monteringsplate



Fig. 7: Forberedelse av monteringsplatene ved å bruke boremalen for SMA T2–SMA T4

1. Plasser monteringsplatene på bakken foran sikringen (Fig. 6 og 7).
2. Hamre ned stolpe nr. 1 (Fig. 9) i bakken, gjennom hullet i monteringsplaten (Fig. 8). Denne prosedyren utføres ved hjelp av en pålehammer. For å unngå skader på stolpene

anbefales det at man bruker verktøyet for stolpehamring. Det settes inn i pålehammeren og skrues på platen på den stolpen som skal hamres ned. Dette verktøyet leveres av AMS s.r.l. (Fig. 9).



Fig. 8: Montering av stolpetype IPE 80 med sveiset plate.



Fig. 9: Verktøy for stolpehamring skrudd fast på stolpen.

⚠ Vertikal posisjon er obligatorisk når stolpene skal hamres ned (Fig. 10).



Fig. 10: Sjekk med et vater

⚠ Stolpen må hamres så langt ned i bakken at den øvre platen på stolpen er på samme nivå som bakken. (Fig. 11).



Fig. 11: Nedhamringen av stolpen er fullført

3. Forsett med monteringen av stolpene i nummerrekkefølge etter nr. 1 som vist i Fig. 3-4.
4. Skru løs brakettene fra monteringsplatene.
5. Rengjør platene for støv og smuss før forankring av **SMA**[®]-endeterminalen.

Festing av endeterminale og overgang

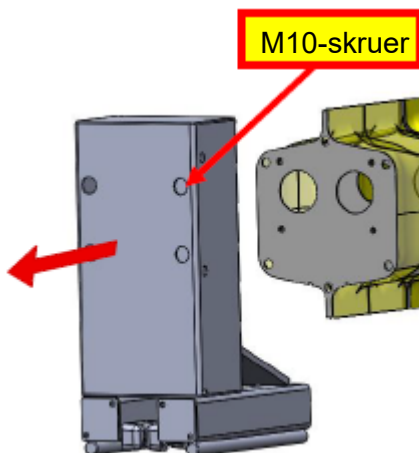


Fig. 12: Vognen skyves fremover langs skinnen slik at monteringsplatene kan festes.

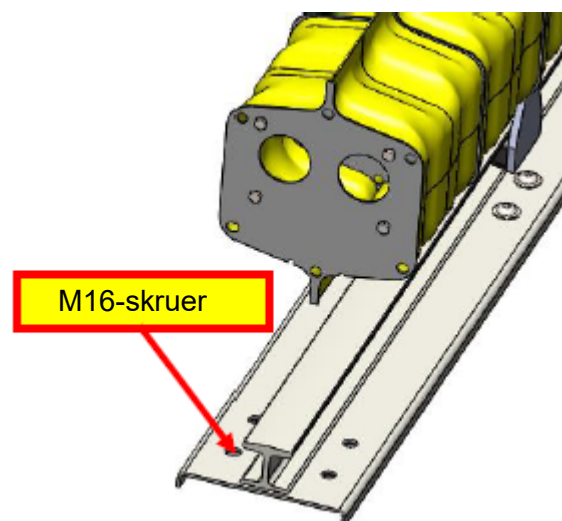


Fig. 13: Endeterminale uten vogn sett ovenfra

6. Skru løs de fire M16-skrueene som sitter i de fremre hullene på vognen. Ta deretter bort vognen ved å skyve den langs skinnen ved hjelp av en håndteringsmaskin (Fig. 12–13).

7. Fest **SMA**[®]-endeterminalen på stolpeplatene og skru fast M16-skruene på platen med et tiltrekingsmoment på 210 Nm (klasse 8.8).
8. Sett på plass igjen frontvognen og trekk til M10-skruene.
9. Plasser endeterminalens overgang slik at endesperren kan kobles til sikringen (se punkt 2.7).
10. Fest overgangen (se punkt 2.7) med M16-skruen med et tiltrekingsmoment på 210 Nm (klasse 8.8). Hvis det er en dobbeltsidig overgang, må samme prosedyre utføres på begge sider.

2.5 Montering på hardere underlag

Hvis underlaget er for hardt til at stolpene kan hamres ned med en pålehammer (underlagsklasse **6** og **7**), må man bruke en annen monteringsprosedyre. Denne prosedyren kan også brukes som et alternativ til standardprosedyren.

1. Bor hull i bakken for stolpene med en DTH-hammer (dybde **1 m**; Ø **120 mm**).
2. Plasser monteringsplatene ved siden av hullene.
3. Fyll hullene med betong $R_{CK} \geq 25$ MPa.
4. Før stolpene ned i bakken slik at platen er jevnt med bakken.
5. Vent til betongen er herdet og rengjør så platene.
6. Fortsett som beskrevet i punkt 2.7.

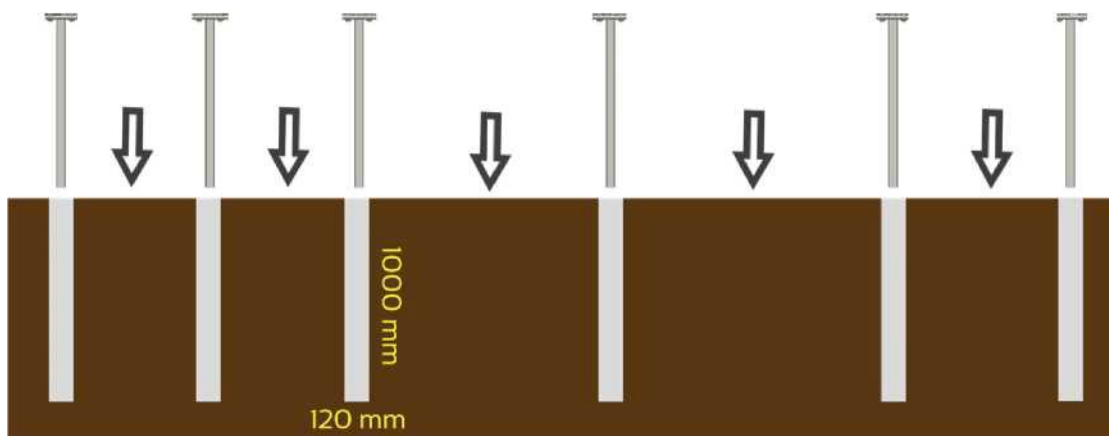


Fig. 13: Bildet viser stolper for SMA T 4 som er satt ned i bakken etter støping av betongen.

2.6 Løsning for arbeidssoner

SMA[®]-endeterminaler kan også brukes som en midlertidig løsning for trafikkdirigering i arbeidssoner (Fig. 14).

I dette tilfellet festes SMA-terminalen på en stålplate som gjør at den kan plasseres foran en hindring uten at man borer hull i bakken.



Fig. 14: Midlertidig SMA-løsning for arbeidssoner

Terminalen leveres ferdig montert på stålplaten, så monteringsprosedyren er svært enkel og rask:

- 1) Plasser endeterminalen for arbeidssoner foran hindringen.
- 2) Fest endeterminalen til hindringen med en egnet kobling.

Når veiarbeidet er fullført, kan koblingen skrues løs slik at man kan fjerne SMA-endeterminalen ved å løfte den opp fra bakken.

2.7 Montere overgangen

Overgangen leveres i samsvar med spesifikasjonene for sikringen.

⚠ Kunden må sende inn følgende informasjon:

- sikringens profil,
- høyde fra bakken,
- dynamisk avbøying,
- avstand mellom aksene for hullene på profilen,
- forankringside til sikringen (Fig. 15).

Festeprosedyre

1. Match hullene på overgangen med hullene på enden/begynnelsen av sikringen.
2. Skru fast overgangen til enden/begynnelsen av sikringen med M16-skruer, med et tiltrekkingsmoment på 210 Nm (klasse 8.8).

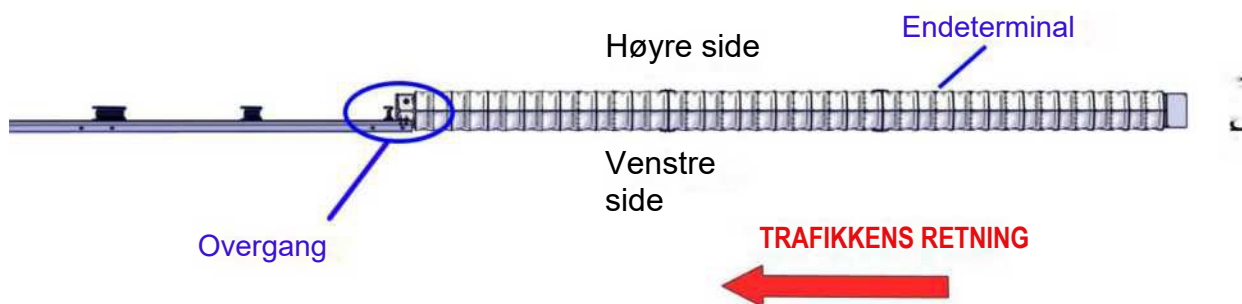


Fig. 2: Endeterminale koblet til sikringen, sett ovenfra.

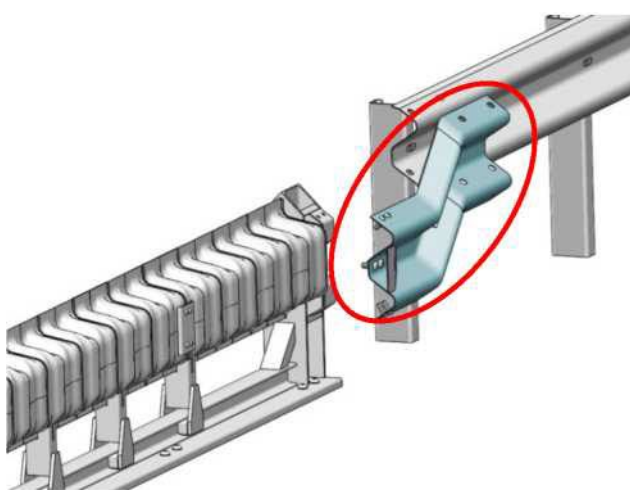


Fig. 16: Eksempel på overgang til sikring med dobbeltbjelke

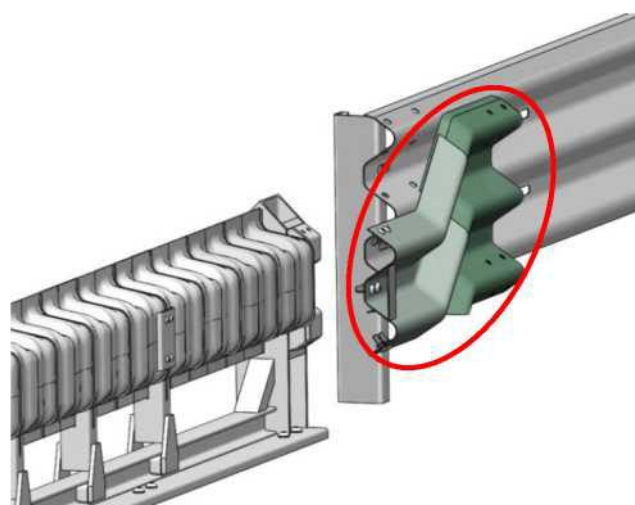
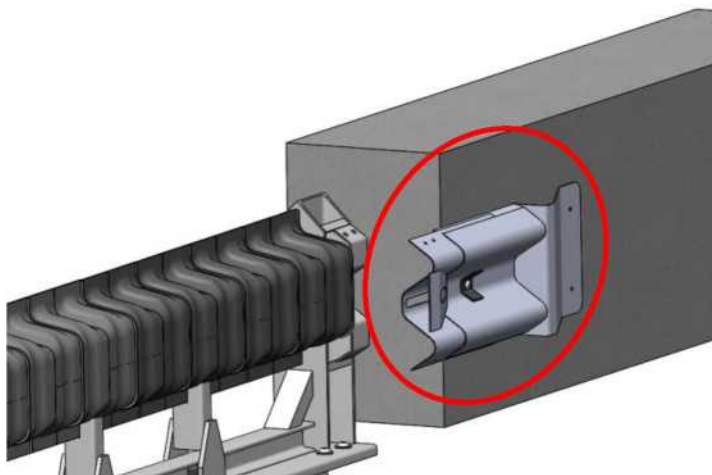


Fig. 3: Eksempel på overgang til sikring med trippelbjelke



Koble til en dobbeltbjelkeprofil

SMA-endeterminalen må testes med en spesiell tilkobling til en N2W2-sikring.

Det er mulig å feste SMA-endeterminalen til en dobbeltbjelkesikring med en annen høyde (opptil 800 mm fra bakken) ved å endre hellingen og den dynamiske avbøyningen for en slik sikring.

I eksempelet som er vist nedenfor (Fig. 19–20–21), endres den dynamiske avbøyningen gradvis fra W4 til W2 ved å legge til noen stolper i spesifikke seksjoner av bjelken.

Den eksisterende sikringen på bildet (Fig. 19) har en stolpeavstand på 2000 mm. Dette må endres for å gjøre om sikringen til en sikring av type W2.

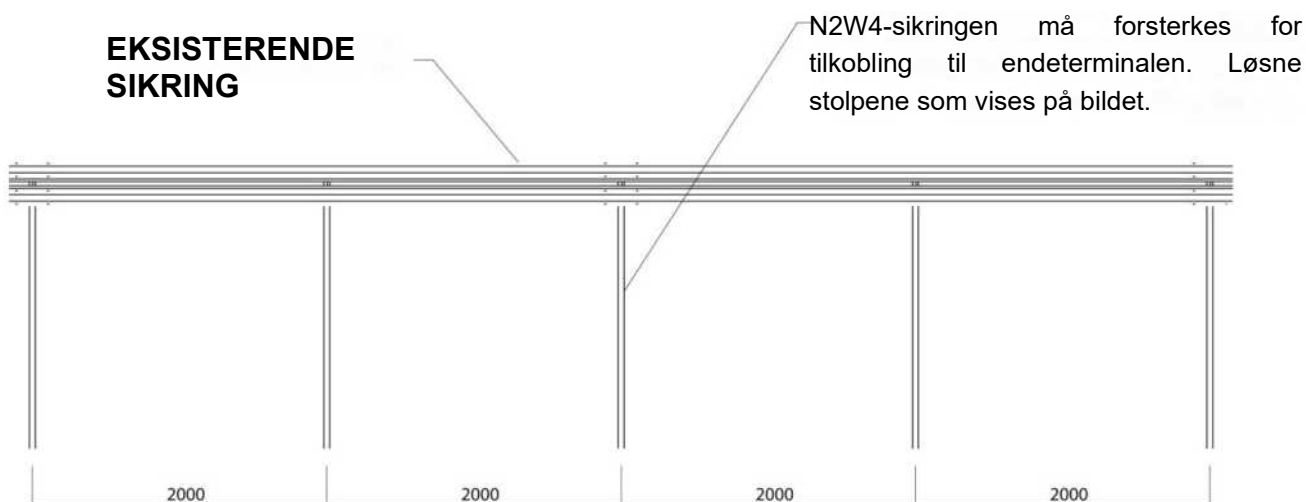


Fig. 19: Sikringen sett fra siden før montering av endeterminalen

På følgende bilde (Fig. 20) er det lagt til **to stolper** i sikringen, slik at avstanden mellom stolpene er endret til 1000 mm. Sikringens seksjon er blitt vippet nedover for å bli koblet til endeterminalens endesperre med en overgang. Dette vises også i sprengskissen.

Hamre ned stolpene med pålehammeren for å koble sikringen til endeterminalen.

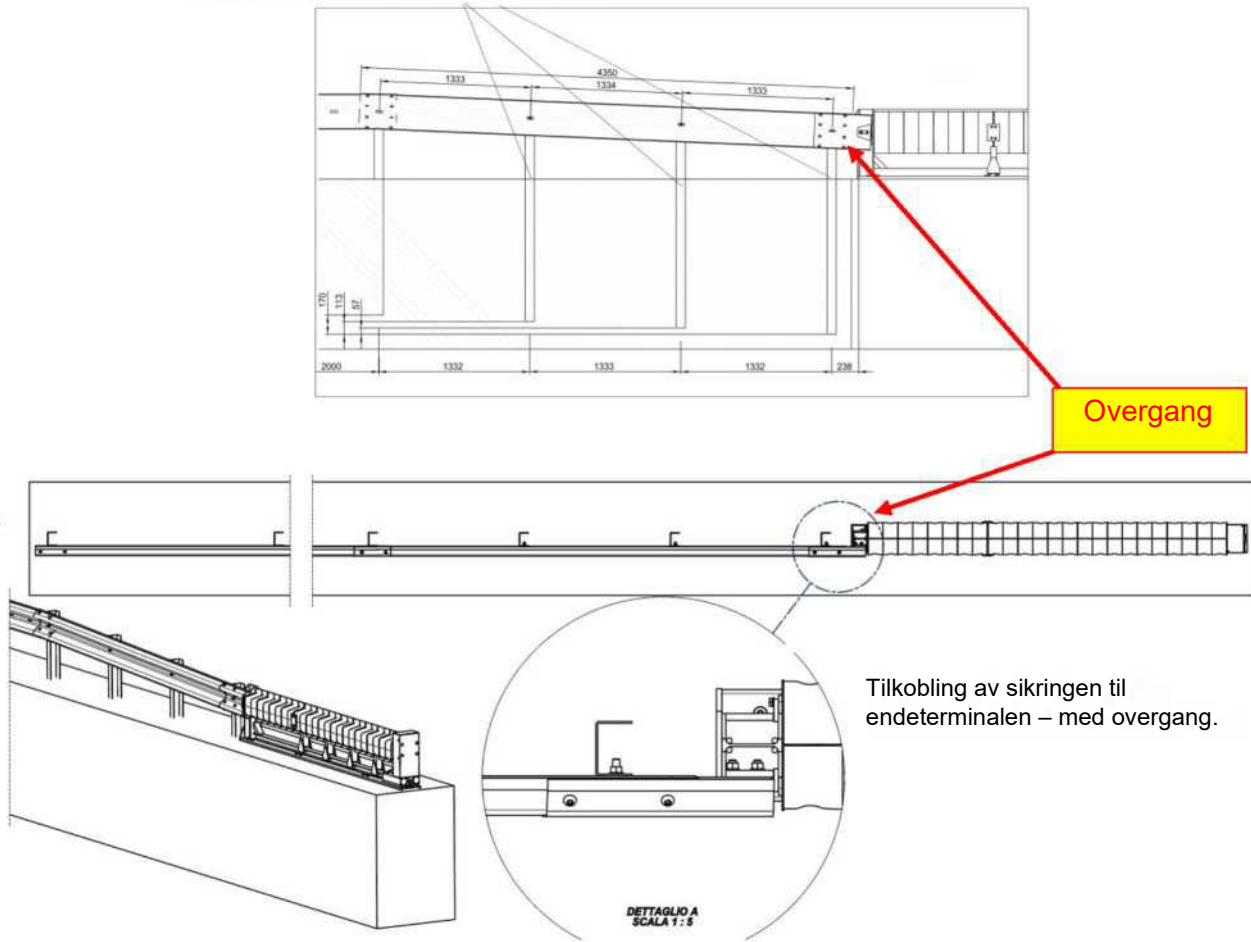


Fig. 20: Tilkobling av sikringen til endeterminalen – sett ovenfra og fra siden.

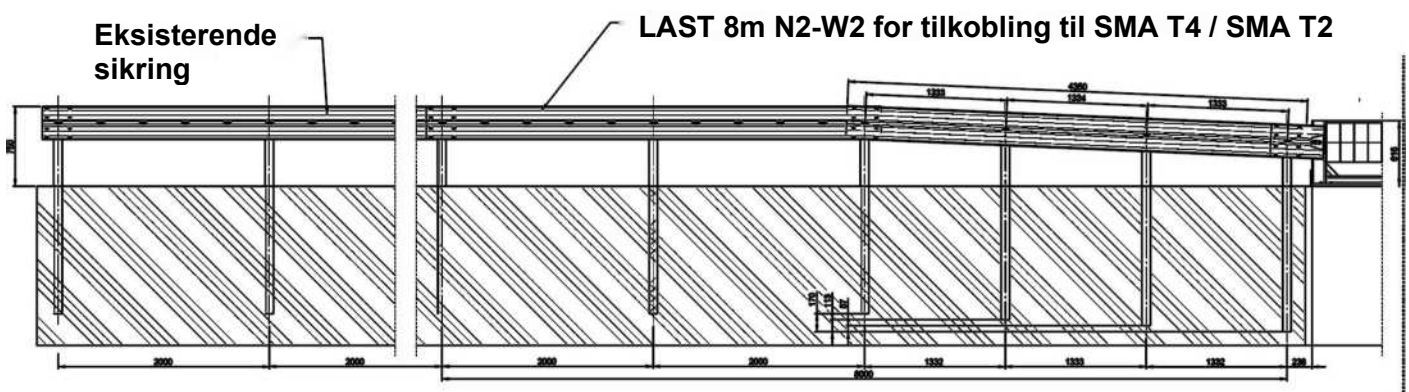


Fig. 21: Tilkobling av sikringen til endeterminalen – fullstendig visning.

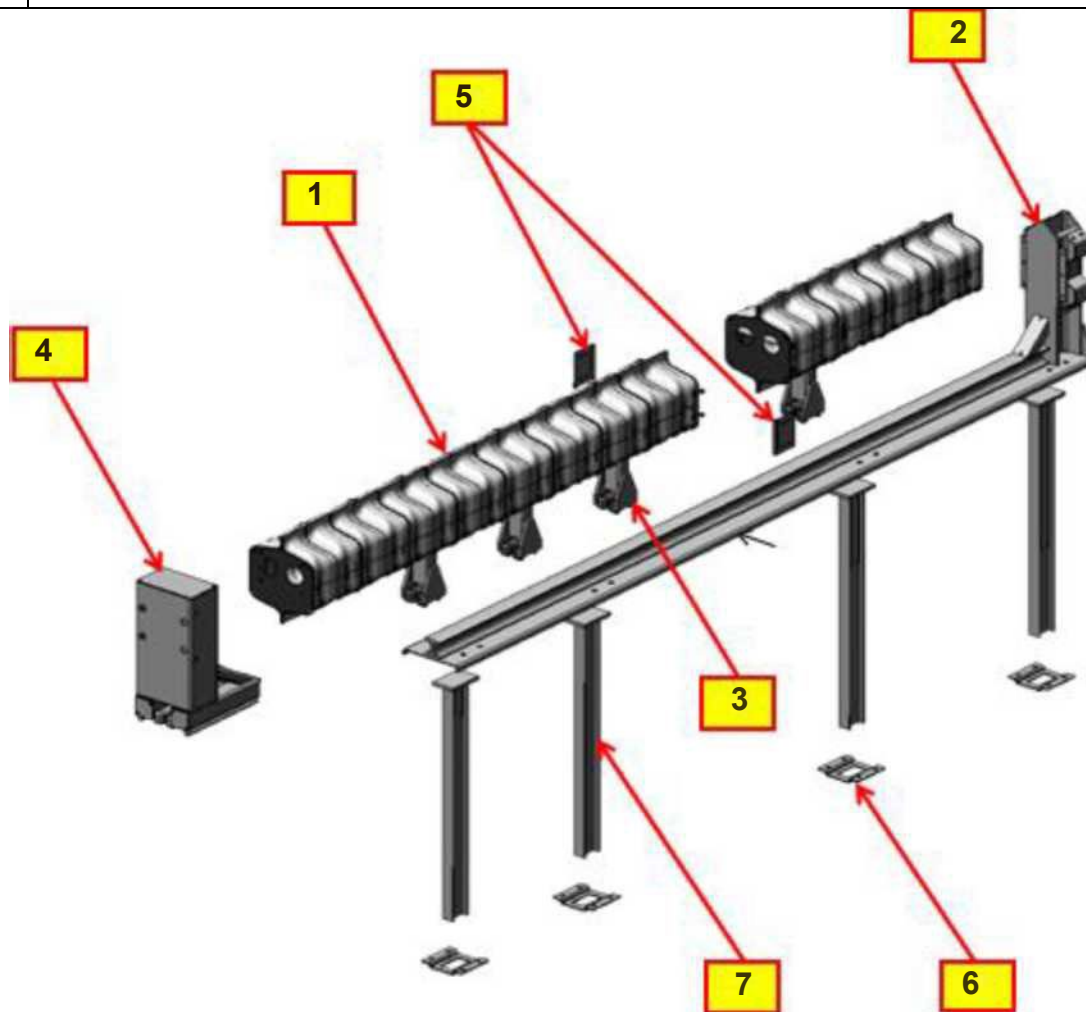
3. INSPEKSJON – REPARASJON

3.1 Forord

SMA-endeterminaler trenger ikke vedlikehold under vanlige bruksforhold. Hvis et kjøretøy kolliderer med endeterminalen (som beskrevet i EN 1317), kan den repareres ved ganske enkelt å skifte de skadde komponentene. Det er mulig å gjenvinne hele den resterende delen av strukturen.

Endeterminalens komponenter:

1	Sammenpressbar bjelke som består av modulblokker
2	Endeterminalens fundament
3	Trekkstenger sveiset fast til den sammenpressbare bjelken
4	Glidevogn
5	Sideplater – for festing av vognen og blokkene
6	Monteringsplater for å feste endeterminalen til underlaget
7	Stolper med sveiset plate



3.2 Utskiftning av komponenter

Hver komponent har en Rif.-kode med tilhørende nummer på tegningen.

Dette kan man se i tabellene i kapittel 5: RESERVEDELER

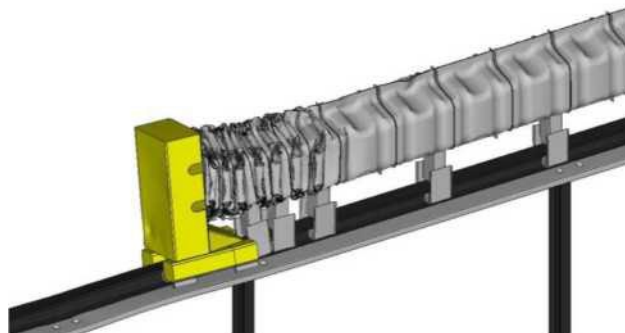


Fig. 22: SMA T 4 sammenpresset i fronten

Vogn (Rif. S)

1. Ta av refleksklistremerket (hvis det finnes) og skru løs de fire M10-skrueene som forbinder vognen til den sammenpressbare bjelken (Fig. 23).

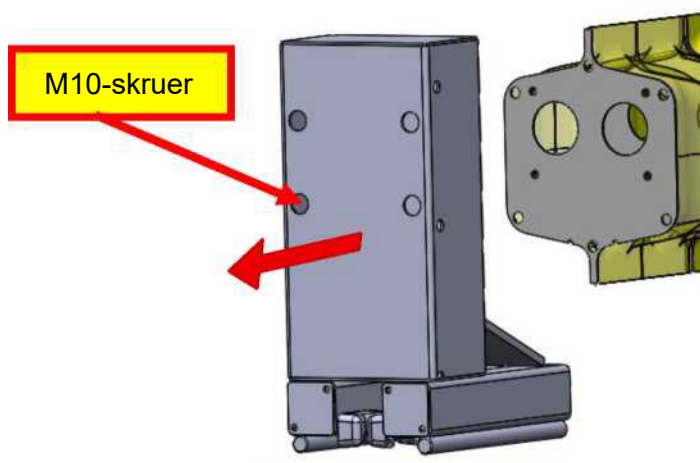


Fig. 23: Frontvogn

2. Skyv vognen fremover langs skinnen ved hjelp av håndteringsmaskinen og trekk ut komponenten (Fig. 23).
3. Skift ut den skadde komponenten med en ny. Vær nøye når du setter frontvognen på skinnen igjen, og skyv så den nye vognen langs skinnen slik at den kommer i kontakt med den sammenpressbare bjelken.
4. Skru fast M10-skrueene (50 Nm for bolter av klasse 8.8).

Modulblokk (Rif. M)

1. Fjern vognen (som beskrevet ovenfor).
2. Ta av sideplatene som holder sammen de ulike blokkene på den sammenpressbare bjelken

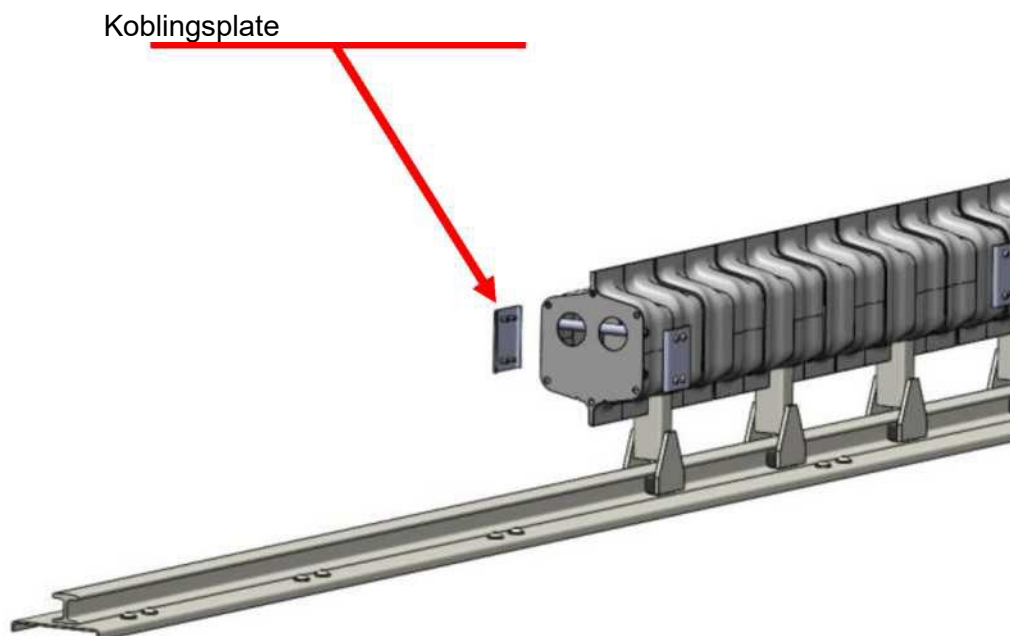


Fig. 24: Prosedyre for å fjerne modulblokk

3. Skyv vognen fremover langs skinnen ved å bruke en håndteringsmaskin.
4. Skru løs de fire M10-boltene på de to sideplatene (Fig. 24) som forbinder den bakre delen av den fremre modulblokken med den fremre delen på den neste.
5. Skyv modulblokken fremover langs skinnen med en håndteringsmaskin og ta den bort.
6. Skift ut den skadde komponenten med en ny. Skyv deretter den nye komponenten på plass inntil den er i kontakt med neste blokk eller strukturens endesperre. (Fig 25).
7. Skru på plass de to sideplatene med fire M8-bolter. Bruk et tiltrekkingsmoment på 25,5 Nm (bolter av klasse 8.8).



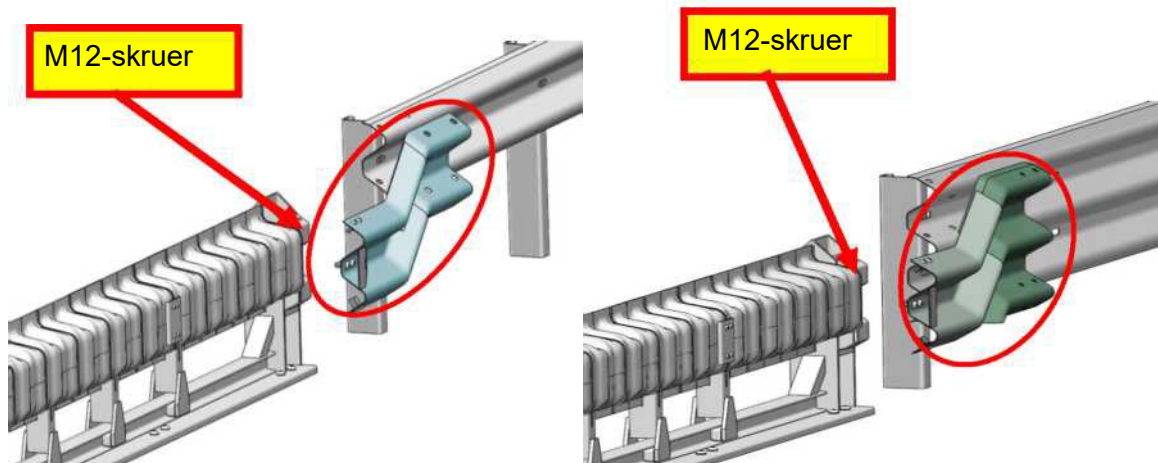
Fig. 25: Montering av nye komponenter



Fig. 26: Reparert endeterminal

Overgang (Rif. T)

1. Skru løs M12-skruene på endeterminalens koblingsdel.
2. Fjern den skadde overgangen.
3. Sett på plass den nye overgangen.
4. Skru fast M12-boltene (tiltrekkingsmoment: 87 Nm for bolter av klasse 8.8).



4. SKISSE OVER DEN SAMMENPRESSBARE BJELKEN

SMA-endeterminaler leveres med den sammenpressbare bjelken som er delt opp i modulblokker.

Bjelkens komponenter monteres (også ved utskiftning) som vist på skissen på tagen på baksiden av strukturen.

Under montering må man ta hensyn til den aktuelle modulblokkens type og dimensjon. De ulike blokkene er forskjellige når det gjelder antall og posisjoner for trekkstengene i den nedre delen.

4.1 Detaljer for modulblokkene

Modulblokkenes plassering i hver enkelt enhet vises nedenfor. Modulblokkene kobles sammen med fire bolter som fester to sammenhørende profiler for å sikre stabilitet.

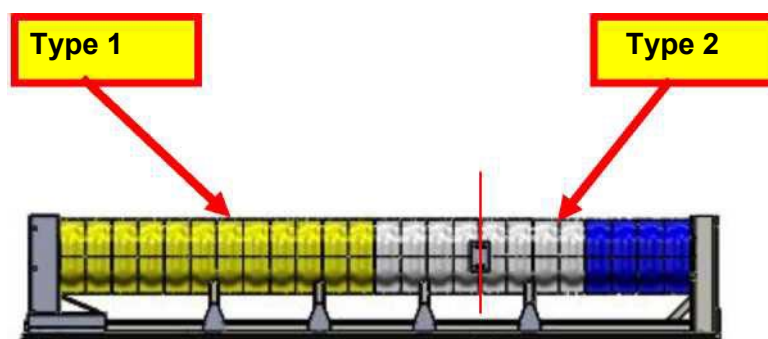


Fig. 27: Sammenpressbare bjelkeseksjoner SMA T 2

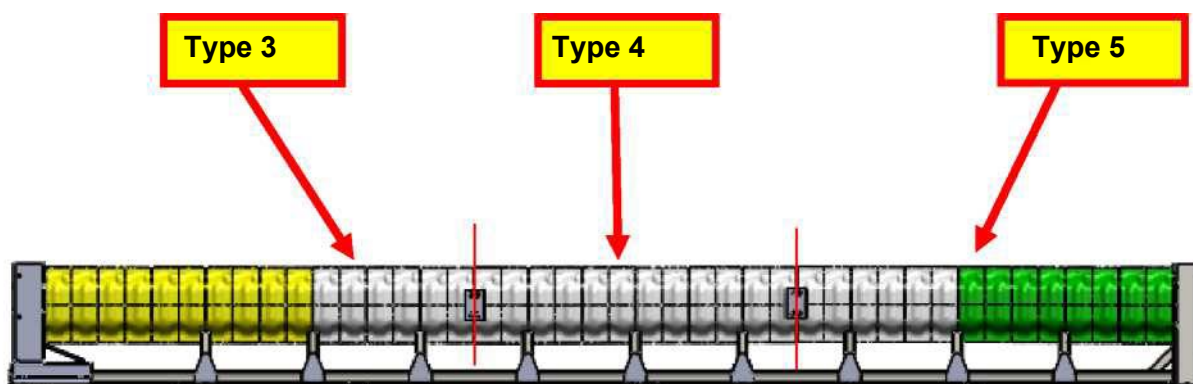







Fig. 28: Sammenpressbare bjelkeseksjoner SMA T 4

5. RESERVEDELER

Rif.	Beskrivelse	Ant.	Tegning nummer	
SMA T 2				
S		Vogn	1	D43760002
M1		Modulblokk Type 1	1	D45470102
M2		Modulblokk Type 2	1	D45470101
p		Stolpe	4	D43760039
a		Monteringsplate	4	D43760048
b		Fundament	1	D45470001
SMA T 4				
S		Vogn	1	D43760002
M3		Modulblokk Type 3	1	D43760103
M4		Modulblokk Type 4	1	D43760102
M5		Modulblokk Type 5	1	D43760101
p		Stolpe	6	D43760039

a		Monteringsplate	6	D43760048
b		Fundament	1	D43760001

OVERGANGER

	Overgang til dobbeltbjelkesikring, enkelt/dobbeltsidig	1 / 2	D41922606
	Overgang til trippelbjelkesikring, enkelt/dobbeltsidig	1 / 2	D41922811
	Overgang til betongsikring, enkelt/dobbeltsidig	1 / 2	D41923303

6. HOLDBARHET

Strukturen og hoveddelene er behandlet med en varmgalvaniseringsprosess iht. UNI 1461 og galvanisert iht. ISO 2081. De absorberende panelene har gjennomgått en kataforesebehandling iht. lov nr. FIAT 5.00604, 20/12/2001.

SMA-terminalene leveres med 10 års garanti mot korrosjon.

7. OPPBEVARING

For å muliggjøre plassering i containere forsendes og lastes støtputene/endeterminalene i grupper på 3x3 eller 3x4.

8. TEKNISKE HENVISNINGER OG FORSKRIFTER

UNI EN 1317 /2010	Endeterminaler
UNI EN 22768: 1996	Toleranser
UNI 1461	Varmegalvaniseringsprosess
Lov FIAT nr. 5.00604 av 20/12/2001	Kataforese
UNI 2081	Elektrolytisk galvanisering

9. BEGRENSNINGER OG ADVARSLER

SMA-endeterminaler er blitt testet for å oppfylle kravene og retningslinjene for ytelsesklassene P2 og P4. Her har man fulgt EN-kriteriene som er beskrevet i europeisk standard ENV1317-4 og prEN 1317-7 (terminaler og overganger).

Det er ikke meningen at de påkrevde testene skal representere produktenes ytelse ved sammenstøt av enhver type og med enhver type kjøretøy.

Industry A.M.S. s.r.l. gir ingen garantier for at resultatene av disse kontrollerte testene viser at kollisjoner med kjøretøy under andre forhold ikke vil føre til skader på personer eller eiendeler. Sammenstøt som overskrider de testede spesifikasjonene for produktet, vil kanskje ikke resultere i en akseptabel kollisjonsytelse som beskrevet i ENV 1317-4 og prEN 1317-7 når det gjelder strukturell tilstrekkelighet, risiko for personer og kjøretøyets bane.

Industry A.M.S. s.r.l. fraskriver seg uttrykkelig enhver garanti og ethvert ansvar for skader på personer eller eiendeler som følge av alle typer sammenstøt, kollisjoner eller skadelig kontakt med produkter, andre kjøretøy eller farer/gjenstander i nærheten, uansett om det gjelder kjøretøy, gjenstander eller personer. Dette gjelder uansett om produktene ble montert i samråd med Industry A.M.S./tredjeparter eller ikke.

SMA-endeterminaler kan kobles direkte til W-bjelkesikringen med et beskyttelsesnivå på H2 og en arbeidsbredde på W2 eller W3. For tilkoblinger til sikringer med ulike beskyttelsesnivåer og/eller ulike arbeidsbredder bør det brukes egnede tilkoblinger i samsvar med lokale regler.

For mer informasjon, vennligst kontakt vårt kontor.